

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»  
Калининградский филиал

Кафедра Агрономии



**УТВЕРЖДЕНО**

Заместителя директора по учебной и  
воспитательной работе

С.А. Носкова

«24» апреля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Биологическая химия**

основной профессиональной образовательной программы -  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
высшее образование - бакалавриат

Направление подготовки  
36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) образовательной программы  
Генетика и разведение животных

Форма обучения  
Очная  
Заочная

Год приема  
2025

Полесск  
2025

Председатель учебно-методического совета

  
(подпись)

Носкова С.А.

Заведующий  
выпускающей кафедры

  
(подпись)

Дельмухаметов А.Б.

Разработчик,  
ст. преподаватель

  
(подпись)

Апыхтин Н.Н.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий  
библиотекой

  
(подпись)

Волкова С.В.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)
- 2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы
- 3 Структура и содержание дисциплины (модуля)
- 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)
  - 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
  - 4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 4.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы
- 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

## 1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Результаты обучения по дисциплине «Биологическая химия» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИОПК-4.1 Знает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач	З- ИОПК-4.1 Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач
			У- ИОПК-4.1 Уметь: применять основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы для решения общепрофессиональных задач
			В- ИОПК-4.1 Владеть: навыками использования основных естественных, биологических и профессиональных понятий и методов для решения общепрофессиональных задач
		ИОПК-4.3 демонстрирует навыки использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач	З- ИОПК-4.3 Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач. У- ИОПК-4.3 Уметь: обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач.

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			В-ИОПК-4.3 Владеть: навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач.

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Биологическая химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

## **3 Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) «Биологическая химия» составляет **2 зачетных единиц /72 часов** (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) «Биологическая химия» представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины (модуля)  
Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам  
**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам
		№2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Аудиторная работа	36	36
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	18	18
практические занятия (ПЗ)	18	18
лабораторные работы (ЛР)	-	-
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	-	-
консультации перед экзаменом	-	-
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
реферат/эссе (подготовка)	-	-
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-
контрольная работа	-	-
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	-	-
Подготовка к экзамену (контроль)	-	-
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)	-	-
Вид промежуточного контроля:		
<b>Промежуточный контроль</b>		<b>зачёт</b>

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам
		1 курс летняя сессия
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам
		1 курс летняя сессия
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Аудиторная работа	10	10
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	4	4
практические занятия (ПЗ)/семинары (С)	6	6
лабораторные работы (ЛР)	-	-
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	-	-
консультации перед экзаменом	-	-
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
реферат/эссе (подготовка)	-	-
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	-	-
контрольная работа	-	-
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	-	-
<b>Промежуточный контроль</b>		<b>зачёт</b>

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности		Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3		4	5
1	Биологически активные соединения.	занятия лекционного типа	всего	8	2
			в том числе в форме практической подготовки	-	-
		занятия семинарского	всего	10	2
			в том числе в	-	-

		типа	форме практической подготовки		
		самостоятельная работа обучающихся		16	30
2	Обмен веществ и энергии	занятия лекционного типа	всего	10	2
			в том числе в форме практической подготовки	–	-
		занятия семинарского типа	всего	8	4
			в том числе в форме практической подготовки	–	-
		самостоятельная работа обучающихся		20	32
		<b>Итого</b>		<b>72</b>	<b>72</b>

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Биологически активные соединения.	Предмет, методология и принципы биологической химии	ИОПК-4.1; ИОПК-4.3	2	-
		Ферменты	ИОПК-4.1; ИОПК-4.3	2	1
		витамины	ИОПК-4.1; ИОПК-4.3	2	1
		Гормоны	ИОПК-4.1; ИОПК-4.3	2	-
2	Обмен веществ и энергии	Биологическое окисление. Энергетический обмен	ИОПК-4.1; ИОПК-4.3	2	2
		Обмен белков	ИОПК-4.1; ИОПК-4.3	2	-
		Обмен углеводов	ИОПК-4.1; ИОПК-4.3	2	-
		Обмен липидов	ИОПК-4.1; ИОПК-4.3	2	-



		Минеральный и водный обмен	ИОПК-4.1; ИОПК-4.3	2	-
Итого				18	4

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Биологически активные соединения.	Практическое занятие. Кинетика ферментативных реакций, механизм действия ферментов. Жирорастворимые витамины Водорастворимые витамины. Использование гормонов и их синтетических аналогов в животноводстве и ветеринарии	ИОПК-4.1; ИОПК-4.3	10	2
2	Обмен веществ и энергии	Практическое занятие. Биосинтез белков и его основные этапы Особенности пищеварения углеводов у жвачных животных. Роль клетчатки. Брожение. . Окисление глицерина и его биологическая роль. Окисление жирных кислот. Биосинтез жирных кислот. Макро- и микроэлементы, их биологическая роль и обмен. Регуляция обмена воды и минеральных веществ	ИОПК-4.1; ИОПК-4.3	8	4
<b>Итого</b>				<b>18</b>	<b>6</b>

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Биологически активные соединения.	Кинетика ферментативных реакций, механизм действия ферментов. Жирорастворимые витамины Водорастворимые витамины. Использование гормонов и их синтетических аналогов в животноводстве и ветеринарии	ИОПК-4.1; ИОПК-4.3	16	30
2	Обмен веществ и энергии.	Биосинтез белков и его основные этапы Особенности пищеварения углеводов у жвачных животных. Роль клетчатки. Брожение. . Окисление глицерина и его биологическая роль. Окисление жирных кислот. Биосинтез жирных кислот. Макро- и микроэлементы, их биологическая роль и обмен. Регуляция обмена воды и минеральных веществ	ИОПК-4.1; ИОПК-4.3	20	32
<b>Итого</b>				<b>36</b>	<b>62</b>

#### 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

##### 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины (модуля) «Биологическая химия» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1.	Microsoft	США	Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021
Свободно распространяемое программное обеспечение			
2.	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
3.	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
4.	WinRar	США	открытое лицензионное соглашение GNU
5.	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU
6.	Google Chrome	США	открытое лицензионное соглашение GNU
7.	Mozilla Firefox	США	открытое лицензионное соглашение GNU
8.	Linux	Финляндия	открытое лицензионное соглашение GNU
9.	Scilab	Франция	открытое лицензионное соглашение GNU

##### 4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебное обеспечение дисциплины (модуля) «Биологическая химия» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины (модуля) учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
1	Клопов, М. И. Биологическая химия / М. И. Клопов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-	электронное	-

	507-44513-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/230402">https://e.lanbook.com/book/230402</a>		
2	Стась, Н. Ф. Решение задач по общей химии / Н. Ф. Стась, А. В. Коршунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-507-45529- 4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/271322">https://e.lanbook.com/book/271322</a>	электронное	-
3	Понаморева, О. Н. Химия биологически активных веществ : учебно-методическое пособие / О. Н. Понаморева, Т. А. Карасева, Т. Н. Козлова [и др.]. — Тула : ТулГУ, 2022. — 152 с. — ISBN 978-5-7679-5011-9, — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/264059">https://e.lanbook.com/book/264059</a>	электронное	-

#### 4.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины (модуля) «Биологическая химия» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань».	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> для авторизованных пользователей
2	Сайт дистанционного обучения СПбГАУ	<a href="http://lms.spbgau.ru/">http://lms.spbgau.ru/</a>
3	Информационная база данных научных статей	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/</a>
4	Научная электронная библиотека «eLibrary.ru».	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
5	Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации	<a href="http://www.mcx.ru">http://www.mcx.ru</a>

	(Минсельхоз России).	
--	----------------------	--

## **5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)  
*«Биологическая химия»* представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	<p><b>Аудитория 42</b> - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. место преподавателя</li> <li>2. столы</li> <li>3. стулья</li> <li>4. шкаф/стеллаж</li> <li>5. методические указания</li> <li>6. схемы</li> <li>7. наглядные пособия</li> <li>8. муляжами с/х животных</li> <li>9. модели органов с/х животных</li> <li>10 муляжи наборов ветеринарных инструментов</li> <li>11. чучела с/х животных и птиц</li> <li>12. скелеты с/х животных и птиц</li> <li>13. коллекция влажных препаратов</li> <li>14. доска меловая</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.экран</li> <li>интерактивный проектор Epson</li> <li>автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным</li> </ol>	<p>238630, Калининградская область, г. Полесск, ул. Советская, д. 10</p>

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	<p>программным обеспечением</p> <p>4. источник бесперебойного питания</p> <p>5. сетевой фильтр.</p> <p>Программное обеспечение:</p> <p>1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»</p> <p>2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»</p> <p>3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365)</p> <p>4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</p> <p>5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</p>	
2	<p>Аудитория 27 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1. место преподавателя</p> <p>2. столы</p> <p>3. стулья</p> <p>4. шкаф/стеллаж</p> <p>5. демонстрационное оборудование</p> <p>6. учебно-наглядные пособия, обеспечивающие практическую подготовку, связанную с будущей профессиональной деятельностью и направленную на формирование, закрепление, развитие практических навыков компетенций по профилю образовательной программы.</p> <p>7. доска меловая</p> <p>Перечень технических средств обучения</p>	<p>238630, Калининградская область, г. Полесск, ул. Советская, д. 10</p>



№ п/п	<b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b>	<b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b>
	<p>1.экран 2.интерактивный проектор Dell, 3.автоматизированное рабочее место с ноутбуком с лицензионным программным обеспечением 4.источники бесперебойного питания 5. сетевые фильтры 6. персональные компьютеры.</p> <p>Программное обеспечение:</p> <p>1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» 2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс» 3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365) 4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC 5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip 6. Лицензионное программное обеспечение «1С: Предприятие» (автоматизация бухгалтерского и управленческого учётов, экономической и организационной деятельности предприятия) 7. Свободно распространяемое программное обеспечение Autodesk (для трехмерного компьютерного моделирования)</p>	

